

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑦ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3534241 A1

⑤ Int. Cl. 4:
B29C 67/20
F 16 L 59/12

⑳ Aktenzeichen: P 35 34 241.2
㉔ Anmeldetag: 26. 9. 85
㉕ Offenlegungstag: 2. 4. 87

DE 3534241 A1

㉑ Anmelder:

Rheinhold & Mahla GmbH, 8000 München, DE

㉒ Vertreter:

Seibert, R., Dipl.-Ing., PAT.- U. RECHTSANW.; Petra,
E., Dipl.-Ing., PAT.-ANW., 8000 München

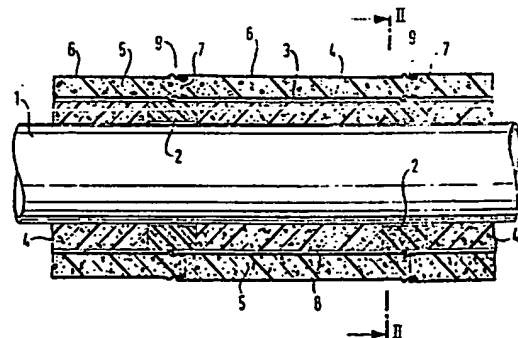
㉓ Erfinder:

Bernhard, Rudolf, 8070 Ingolstadt, DE; Thomas,
Werner; Helm, Peter, 8000 München, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Verfahren zur Herstellung einer Dämmung aus Polyurethan-Ortschaum für Rohrleitungen, Behälter und Kolonnen

Bei einem Verfahren zur Herstellung einer Dämmung aus Polyurethan-Ortschaum für Rohrleitungen, Behältern und Kolonnen im tiefkalten Temperaturbereich ist eine erste Dämmschicht vorgesehen, die aus auf das Objekt im Abstand aufgeklebte PUR-Segmente, eines darauf aufgetragenen Blechmantels und das freibleibende Kammervolumen ausgeschäumte Schaumstoffschicht besteht sowie eine weitere Dämmschicht, die entkoppelt von der ersten Schicht durch Aufbringen einer weiteren Unterkonstruktion und einem äußeren Blechmantel als Dampfbremse aufgebracht wird.



DE 3534241 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Dämmung aus Polyurethan-Ortschaum für zylindrische Objekte in Form von Rohrleitungen, Behältern und Kolonnen im tiefkalten Temperaturbereich, dadurch gekennzeichnet, daß auf die zu dämmenden Objekte im vorgegebenen Abstand PUR-Segmente aufgebracht, auf diese Segmente ein Blechmantel, der auf der Innenseite mit einem Trennmittel versehen ist, aufgebracht und das freibleibende, allseitig geschlossene Kammervolumen ausgeschäumt, eine weitere Unterkonstruktion angebracht und mit einem weiteren Blechmantel ummantelt wird, wobei dieses Volumen konventionell im Überschichtverfahren ausgeschäumt und dieser Schaum einen festen Verbund zumindest mit dem Außenblechmantel vorweist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohdichte der PUR-Segmente mindestens 50 kg/m^3 beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohdichte der äußeren Schaumstoffschicht mindestens 45 kg/m^3 beträgt.
4. Dämmung von zylindrischen Objekten in Form von Rohrleitungen, Behältern und Kolonnen mit Polyurethan-Ortschaum, dadurch gekennzeichnet, daß die Objekte (1) eine erste Dämmschicht (2, 4) aufweisen, die aus auf die Objekte (1) im vorgegebenen Abstand aufgeklebte PUR-Segmente (2), ein auf die Segmente (2) als Kammerbegrenzung aufgespannten Blechmantel (3), und den verbleibenden Raum zwischen Blechmantel (3) und Objekt (1) ausfüllende Ausschäumung (4) sowie eine den Blechmantel (3) vollflächig überdeckende zweite Schaumstoffschicht (5) mit einer außenliegenden Blechverkleidung (6) als Dampfsperre besteht.
5. Rohrleitung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem innenliegenden Blechmantel (3) und dem außenliegenden Blechmantel (6) eine Unterkonstruktion in Form von radialen Abstandshaltern (7) angeordnet ist.
6. Rohrleitung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der innenliegende Blechmantel (3) auf seiner Innenseite mit einem Trennmittel versehen ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Dämmung aus Polyurethan-Ortschaum für Rohrleitungen, Behälter und Kolonnen, nachfolgend als Objekt bezeichnet, im tiefkalten Temperaturbereich sowie eine nach diesem Verfahren hergestellte Rohrleitung.

Bei Dämmungen für den tiefkalten Temperaturbereich, d. h. für Temperaturen unter -50° , werden an die Wärmedämmung besondere Anforderungen gestellt, um einmal eine sichere Dämmung der Objekte zu gewährleisten und um zum anderen die durch die großen Temperaturunterschiede bedingten Spannungen in der Dämmung aufnehmen zu können, ohne daß durch unterschiedliche Kontraktionen ein Abreißen der Dämmung vom Mediumrohr oder Kerbrisse im Schaum auftreten können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem eine Dämmung, die den vorstehend genannten Anforderungen genügt, unmittelbar auf die Objekte im Ortschaum-Verfahren aufgebracht werden kann.

bracht werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß auf die Rohrleitung im vorgegebenen Abstand PUR-Halbschalen zu Ringen aufgeklebt, auf die Ringe auf ihrer Innenseite mit einem Trennmittel versehene Blechschalen als Hohlzylinder aufgespannt, die freibleibenden Ringräume zwischen den PUR-Halbschalen und den Blechschalen ausgeschäumt und auf die Blechschalen eine weitere, mit den Blechschalen fest verbundene PUR-Schaumstoffschicht aufgebracht und die Oberseite mit einem weiteren Blechmantel abgedeckt werden.

Durch eine derartige, zweischichtige Dämmung wird erreicht, daß die Temperatur auf der Außenseite der unteren Dämmschicht auf mindestens -50°C verringert ist, wobei diese Dämmschicht wegen der vorhandenen Trennung zu den Blechschalen mit dem Mediumrohr frei kontrahieren kann. Die zweite, äußere Dämmschicht übernimmt durch die Entkoppelung zur ersten Dämmschicht und dem festen Verbund, in jedem Falle mit dem äußeren Blechmantel, die Funktion einer Dampfbremse und den notwendigen Temperaturabbau zur Verhinderung einer Taupunktunterschreitung an der äußeren Seite des Blechmantels.

Zweckmäßigerweise beträgt die Rohdichte der PUR-Halbschalen und der inneren Ausschäumung mindestens 50 kg/m^3 , während die Rohdichte der äußeren Schaumstoffschicht mindestens 45 kg/m^3 betragen soll.

Die Erfindung betrifft ferner eine Dämmung von zylindrischen Objekten in Form von Rohrleitungen, Behältern und Kolonnen mit Polyurethan-Ortschaum, wobei erfindungsgemäß die Objekte eine erste Dämmschicht aufweisen, die aus auf die Objekte im vorgegebenen Abstand aufgeklebten PUR-Segmente, einen auf die Segmente als Kammerbegrenzung aufgespannten Blechmantel, der verbleibende Zwischenraum zwischen Blechmantel und Rohrleitung ausfüllende Ausschäumung sowie eine den Blechmantel vollflächig überdeckende zweite Schaumstoffschicht mit einer außenliegenden Blechverkleidung als Dampfsperre besteht.

Dabei können zwischen dem innenliegenden Blechmantel und der außenliegenden Blechverkleidung radiale Abstandshalter angeordnet sein. Ferner ist der innenliegende Blechmantel auf seiner Innenseite mit einem Trennmittel versehen.

Anhand einer schematischen Zeichnung sind Aufbau und Wirkungsweise eines Ausführungsbeispiels nach der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die auf eine tiefkalte Rohrleitung aufgebrachte Isolierung im fertigen Zustand und

Fig. 2 einen Querschnitt durch die isolierte Rohrleitung entsprechend der Schnittlinie II-II nach Fig. 1

Wie aus der Zeichnung zu ersehen ist, sind auf die Rohrleitung 1, die beispielsweise zum Transport von Flüssiggas vorgesehen ist, zunächst in vorgegebenen Abständen Segmente 2 aus Polyurethan-Hartschaum aufgebracht und zu entsprechenden Ringen ergänzt, wie man das insbesondere aus Fig. 2 sieht: Auf diese Segmente 2 ist dann ein Blechmantel 3 aufgespannt und an der Längsnaht mit Schrauben verbunden. Wesentlich dabei ist, daß dieser Blechmantel 3 auf seiner Innenseite mit einem Trennmittel versehen ist, um eine Haftung zwischen Schaum und Blech zu verhindern.

Das so geschaffene Kammervolumen zwischen den PUR-Segmenten 2 und dem Blechmantel 3 wird dann im Kammervolumen verschäumt, so daß sich ein Schäumvolumen 4 in Form eines Hohlzylinders ergibt. Das

Raumgewicht dieses Schäumvolumens 4 sollte dabei mindestens 50 kg/m^3 betragen, das wegen des vorgegebenen Füllvolumens und einer über die Einfüllzeit kontrollierbaren Einfüllmenge gut eingehalten werden kann.

Auf den Blechmantel 3 wird eine weitere Unterkonstruktion 7, hier in Form von offenen Abstandshalteringen, aufgebracht und der äußere Blechmantel 6 montiert. Die Abdichtung der Längs- und Rundstöße erfolgt durch das Einlegen eines dauerelastischen Dichtungsbandes 9. Der Hohlraum zwischen innenliegendem Blechmantel 3 und außenliegendem Blechmantel 6 wird dann im konventionellen Überschichtverfahren mit Polyurethan-Ortschaum ausgefüllt.

Mit einem derartigen Aufbau der Dämmung können durch Kältekontraktion verursachte Relativbewegungen zwischen der Rohrleitung 1 und der äußeren PUR-Dämmschicht 5 ungehindert stattfinden, da die innere Dämmschicht 4 zu der äußeren Schicht 5 keine Verbindung aufweist, da sie über ein Trennmittel von den inneren Blechmantel 3 getrennt sind. Da sich darüberhinaus noch der Außendurchmesser der inneren Dämmschicht 4 durch die Kälteeinwirkung weiter verringert, bietet der zwischen innerer Schicht 4 und äußerer Schicht 5 entstehende Spalt 8 noch einen zusätzlichen Spielraum für die auftretende Relativbewegung.

30

35

40

45

50

55

60

65

3534241

NACHGEREICHT

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 34 241
B 29 C 67/20
26. September 1985
2. April 1987

1/

Fig.1

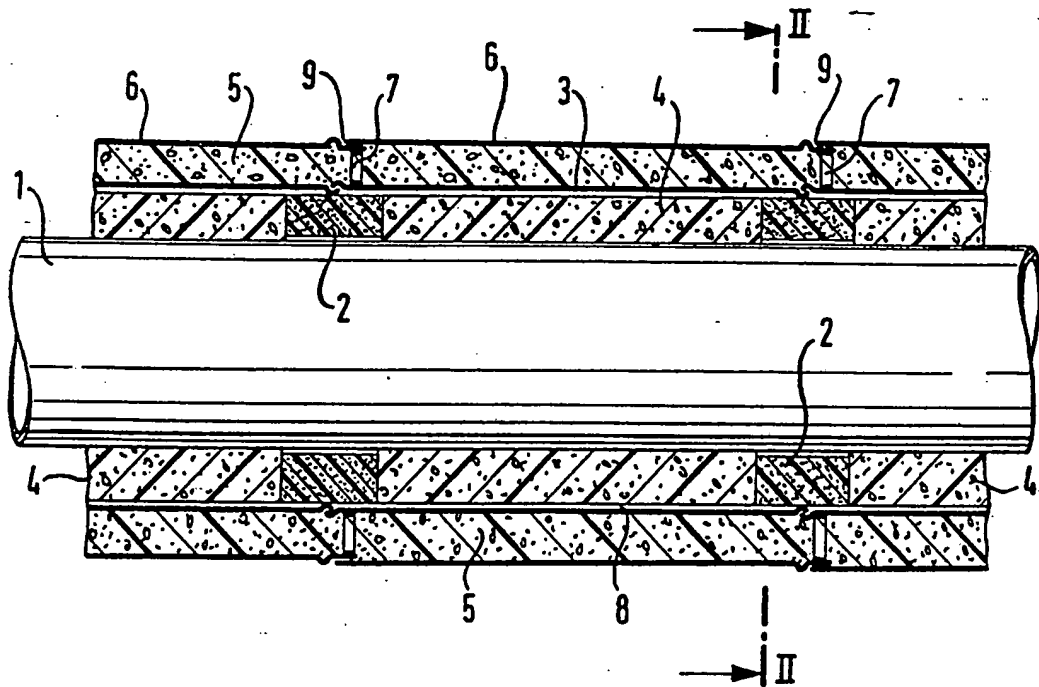


Fig.2

